

02.12.99



⑩ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 199 61 225 A 1**

⑤① Int. Cl. 7:  
**F 16 C 29/08**

②① Aktenzeichen: 199 61 225.0  
②② Anmeldetag: 18. 12. 1999  
②③ Offenlegungstag: 28. 6. 2001

DE 199 61 225 A 1

⑦① Anmelder:  
INA Wälzlager Schaeffler oHG, 91074  
Herzogenaurach, DE

⑦② Erfinder:  
Lambert, Patrick, 66969 Lemberg, DE

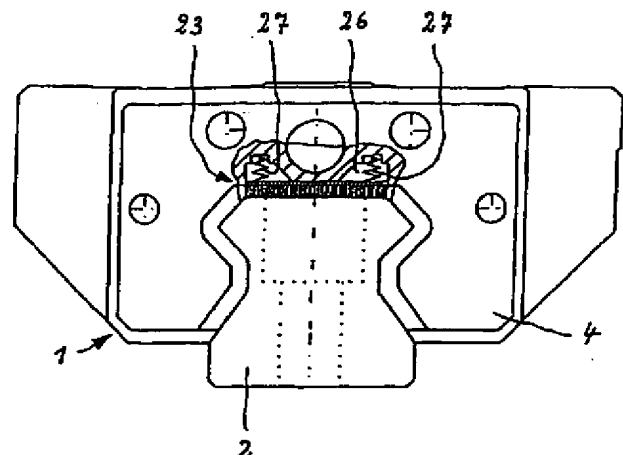
⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
zu ziehende Druckschriften:

DE	43 40 100 C2
DE-PS	8 83 985
US	56 58 078 A
US	34 94 673 A
EP	05 12 253 B1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑤④ Linearlageranordnung

⑤⑦ Bei einer Linearlageranordnung mit einem Führungswagen (1), der an einer Lauffläche (3) einer Führungsschiene (2) längsverschieblich gelagert ist und an mindestens einer seiner in die Verschiebungsrichtung weisenden Stirnseiten eine Abstreifvorrichtung aufweist, welche an der Lauffläche der Führungsschiene (2) federnd angeordnete Abstreifelemente enthält, ist erfindungsgemäß das Abstreifelement für zumindest einen Teil der Lauffläche als Borstenabstreifelement (23) mit an einer Halteplatte befestigten Borsten ausgebildet, wobei die Borsten von auf die Halteplatte einwirkenden Druckfedern (27) mit ihren freien Enden an der Lauffläche angedrückt sind.



DE 199 61 225 A 1



## Beschreibung

## Gebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Linearlageranordnung mit einem Führungswagen, der an einer Lauffläche einer Führungsschiene längsverschieblich gelagert ist und an mindestens einer seiner in die Verschiebungsrichtung weisenden Stirnseiten eine Abstreifvorrichtung aufweist, welche an der Lauffläche der Führungsschiene federnd angeordnete Abstreifelemente enthält.

## Hintergrund der Erfindung

Beim Einsatz von Linearlageranordnungen, beispielsweise von Rollen- oder Kugelumlaufagern in verschmutzter Umgebung werden Ausführungen mit Abstreifelementen benötigt, um Verunreinigungen von dem Lagerbereich fernzuhalten. Aus der Druckschrift EP 0 512 253 B1 ist eine Linearlageranordnung der eingangs genannten Art bekannt. Dort sind alle an der Lauffläche der Führungsschiene federnd angeordneten Abstreifelemente als Blechzungen oder Blechlippen ausgeführt. Im Bereich von Bohrungen der Führungsschiene für Befestigungsschrauben kann es hier Probleme bezüglich der Haltbarkeit und der dauerhaften Abstreiffunktion geben. Bei schlecht sitzenden Verschlusskappen in den Bohrungen können die Blechlippen umknicken oder sich an den Kontaktstellen mit den Verschlusskappen stark abnutzen. Das hat zur Folge, dass Schmutz in den Tragkörperbereich des Führungswagens eindringen und bei Verwendung von Wälzkörpern deren Umlaufverhalten stark beeinträchtigen kann.

## Zusammenfassung der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, eine Linearlageranordnung zu schaffen, bei welcher auch in dem Laufflächenbereich der Führungsschiene, der Bohrungen und Verschlusskappen aufweist, die Abstreiffunktion sicher und dauerhaft erfüllt wird.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass das Abstreifelement für zumindest einen Teil der Lauffläche als Borstenabstreifelement mit an einer Halteplatte befestigten Borsten ausgebildet ist, wobei die Borsten von auf die Halteplatte einwirkenden Druckfedern mit ihren freien Enden an der Lauffläche angeordnet sind.

Die Halteplatte und die Druckfedern können in einer Ausnehmung einer Trägerplatte angeordnet sein, die an einer Stirnseite des Führungswagens anliegend befestigt ist.

Das Borstenabstreifelement kann auf einen oberen Teil der Lauffläche der Führungsschiene einwirkend angeordnet sein, während zu beiden Seiten des Borstenabstreifelementes, an den übrigen Teilen der Lauffläche anliegend, abgeboogene Zungen von Abstreiferblechen angeordnet sein können.

## Kurze Beschreibung der Zeichnung

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist im Vergleich mit einer Linearlageranordnung nach dem vorbekannten Stand der Technik in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 eine stirnseitige Ansicht einer Führungsschiene und eines Führungswagens einer erfindungsgemäßen Lageranordnung;

Fig. 2 einen Endbereich des Führungswagens der Lageranordnung in explosionsartiger perspektivischer Darstellung;

Fig. 3 einen vergrößerten Teillängsschnitt der Lageranordnung im Bereich einer Stirnseite;

Fig. 4 eine schematische perspektivische Darstellung eines Borstenabstreifelementes der Lageranordnung;

Fig. 5 einen Querschnitt einer Führungsschiene mit einer stirnseitigen Ansicht eines Führungswagens einer vorbekannten Lageranordnung;

Fig. 6 eine Draufsicht auf die Lageranordnung nach Fig. 5;

Fig. 7 eine Abstreifereinheit mit zwei Abstreiferblechen und mit Schrauben für die Befestigung an der vorbekannten Lageranordnung;

Fig. 8 einen Schnitt durch die Lageranordnung gemäß Linie VIII-VIII der Fig. 7;

Fig. 9 einen vergrößerten Teilschnitt durch eine weitere vorbekannte Abstreifereinheit.

## Ausführliche Beschreibung der Zeichnung

Eine Abstreifereinheit für eine Linearlagereinheit entsprechend dem vorbekannten Stand der Technik ist in den Fig. 5 bis 8 der Zeichnung dargestellt.

Sie ist an einem als Führungswagen 1 ausgebildeten Lagerelement montiert, das ein als Führungsschiene 2 ausgebildetes Formbauteil im Bereich von dessen Lauffläche 3 umgibt. Die Abstreifereinheit besteht aus einer Trägerplatte 4, einem daran einseitig angeklebten Abstreiferblech 5 und einem an diesem wiederum angeklebten Abstreiferblech 6. Die Trägerplatte 4 und die Abstreiferbleche 5 und 6 weisen fluchtende Bohrungen auf. Durch diese werden für die Montage Schrauben 7 und 8 hindurchgesteckt und in Gewindebohrungen des Lagerelementes eingeschraubt. Dabei befinden sich die beiden Abstreiferbleche 5 und 6 zwischen der Trägerplatte 4 und dem Lagerelement 1.

Jedes Abstreiferblech weist mehrere auf die Führungsschiene 2 gerichtete Zungen auf, mit denen die Abschnitte der Lauffläche 3 der Führungsschiene 1 während des Betriebes gereinigt werden sollen. So besitzt das Abstreiferblech 5 Zungen 9, 10 und 11, während das Abstreiferblech 6 Zungen 12 und 13 aufweist. Diese Zungen der beiden Bleche bilden miteinander im noch nicht montierten Zustand der Abstreifereinheit entweder Spalte oder sie überdecken sich teilweise. In diesem Zustand befinden sich die Abstreiferbleche 5 und 6 mit ihren Zungen 9 bis 11 bzw. 12 und 13 jeweils in einer Ebene. Nach dem Montieren der Abstreifereinheit an dem Führungswagen 1 und nach dem anschließenden Aufschieben des Führungswagens 1 auf die Führungsschiene 2 haben sich alle Zungen mit ihren der Führungsschiene 2 an ihrer Lauffläche 3 berührenden Enden elastisch um 90° verbogen, so dass diese Zungenenden federnd auf den Abschnitten der Lauffläche 3 aufliegen und bei der hin- und hergehenden Bewegung des Führungswagens 1 die Lauffläche 3 von Verunreinigungen befreien. Bei dieser elastischen Verformung der Zungen hat sich dann ein gemeinsames geschlossenes Profil gebildet: Sowohl die Überdeckungen als auch die Spalte zwischen den Zungen bestehen nicht mehr, weil die Zungen für ihre abdichtende Stellung entsprechend der Querschnittsform der Führungsschiene 2 dimensioniert worden sind.

Im Ausführungsbeispiel ist die Schraube 7 länger ausgeführt, als die Schrauben 8, damit mit ihr gleichzeitig auch ein Schmiernippelträger 14 für einen Schmiernippel 15 an dem Führungswagen 1 befestigt werden kann.

Das Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 9 der Zeichnung weist außer der Trägerplatte 4 und den Abstreiferblechen 5 und 6 noch einen polymeren Abstreifer 16 auf, der mit seiner Abstreifkante 17 auf dem jeweiligen Abschnitt der Lauffläche 3 der Führungsschiene 2 entlanggleitet. Dieser Ab-

streifer 16 befindet sich zwischen dem Führungswagen 1 und der Abstreifereinheit. Die Trägerplatte 4, die Abstreiferbleche 5 und 6 und der polymere Abstreifer 16 sind mit Schrauben 18 an dem Führungswagen 1 befestigt.

Wie aus Fig. 5 erkennbar ist, überstreicht die obere Zunge 9 mit einer Abstreifkante 19 bei der Bewegung des Führungswagens 1 längs der Führungsschiene 2 den oberen Abschnitt der Lauffläche 3 der Führungsschiene 2. Dabei gelangt die Zunge 9 auch an Verschlusskappen 20 vorbei, mit welchen Bohrungen 21 der Führungsschiene 2 verschlossen sind. Die Bohrungen 21 sind in Abständen hintereinander angeordnet und zur Aufnahme von Befestigungsschrauben 22 vorgesehen, mit welchen die Führungsschiene 2 an einem Anschlußbauteil befestigt wird.

Von diesen vorbekannten Ausführungen unterscheidet sich eine erfindungsgemäße, in den Fig. 1 bis 4 dargestellte Linearlageranordnung dadurch, dass in dem Führungswagen 1 an der Trägerplatte 4 statt einer oberen Zunge 9 ein Borstenabstreifelement 23 angeordnet ist. Dieses enthält eine Halteplatte 24, die parallel zu der oberen Lauffläche 3 der Führungsschiene 2 an dem Führungswagen 1 gehalten ist. An derjenigen Oberfläche der Halteplatte 24, welche zu der Lauffläche 3 der Führungsschiene 2 weist, sind Borsten 25 befestigt. Sie ragen mit ihren freien Enden auf die Lauffläche 3.

Die Halteplatte 24 ist in einer Ausnehmung 26 der Trägerplatte 4 geführt und von dort eingesetzten Druckfedern 27 beaufschlagt, so dass die Borsten 25 mit ihren freien Enden infolge der Federkraft der Druckfedern 27 mit leichter Vorspannung an der oberen Lauffläche 3 der Führungsschiene 2 anliegen. Diese Anordnung bewirkt nicht nur eine gute Abdichtung des Führungswagens 1 nach außen, sondern sie hat auch den Vorteil, dass bei Abnutzung der Borsten 25 deren Selbstnachstellung infolge der Federkraft der Druckfedern 27 erfolgt.

Fig. 4 ist eine vereinfachte schematische Darstellung des Borstenabstreifelementes 23 mit zwei Druckfedern 27. Im Ausführungsbeispiel ist im Vergleich mit der vorbekannten Trägerplatte 4 in Fig. 7 bei der erfindungsgemäßen Trägerplatte 4 in Fig. 2 nur die obere Zunge 9 durch ein Borstenabstreifelement ersetzt. Die übrigen Zungen 10 bis 13 der Abstreiferbleche 5 und 6 sind unverändert. Daher kann man bei diesem erfindungsgemäßen Ausführungsbeispiel von einem kombinierten Borsten-Blechabstreifer sprechen.

22 Befestigungsschraube  
23 Borstenabstreifelement  
24 Halteplatte  
25 Borste  
26 Ausnehmung  
27 Druckfeder

#### Patentansprüche

1. Linearlageranordnung mit einem Führungswagen (1), der an einer Lauffläche (3) einer Führungsschiene (2) längsverschieblich gelagert ist und an mindestens einer seiner in die Verschiebungsrichtung weisenden Stirnseiten eine Abstreifvorrichtung aufweist, welche an der Lauffläche (3) der Führungsschiene (2) federnd angedrückte Abstreifelemente enthält, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Abstreifelement für zumindest einen Teil der Lauffläche (3) als Borstenabstreifelement (23) mit an einer Halteplatte (24) befestigten Borsten (25) ausgebildet ist, wobei die Borsten (25) von auf die Halteplatte (24) einwirkenden Druckfedern (27) mit ihren freien Enden an der Lauffläche (3) angedrückt sind.
2. Lageranordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Halteplatte (24) und die Druckfedern (27) in einer Ausnehmung (26) einer Trägerplatte (4) angeordnet sind, die an einer Stirnseite des Führungswagens (1) anliegend befestigt ist.
3. Lageranordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Borstenabstreifelement (23) auf einen oberen Teil der Lauffläche (3) der Führungsschiene (2) einwirkend angeordnet ist, während zu beiden Seiten des Borstenabstreifelementes (23), an den übrigen Teilen der Laufflächen (3) anliegend, federnd abgeboogene Zungen von Abstreiferblechen angeordnet sind.

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

#### Bezugszahlenliste

- |                         |    |
|-------------------------|----|
| 1 Führungswagen         |    |
| 2 Führungsschiene       |    |
| 3 Lauffläche            | 50 |
| 4 Trägerplatte          |    |
| 5 Abstreiferblech       |    |
| 6 Abstreiferblech       |    |
| 7 Schraube              |    |
| 8 Schraube              | 55 |
| 9 Zunge                 |    |
| 10 Zunge                |    |
| 11 Zunge                |    |
| 12 Zunge                |    |
| 13 Zunge                | 60 |
| 14 Schmiernippelträger  |    |
| 15 Schmiernippel        |    |
| 16 polymerer Abstreifer |    |
| 17 Abstreifkante        |    |
| 18 Schraube             | 65 |
| 19 Abstreifkante        |    |
| 20 Verschlusskappe      |    |
| 21 Bohrung              |    |

- Leerseite -



Fig. 3

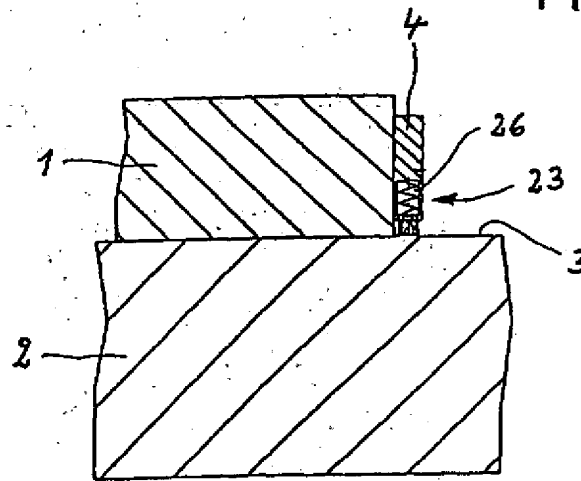


Fig. 4

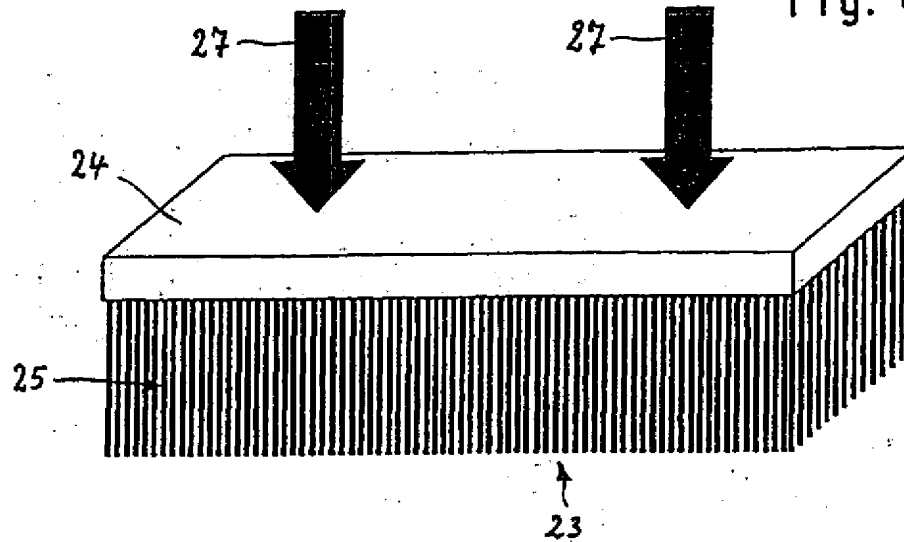


Fig. 5

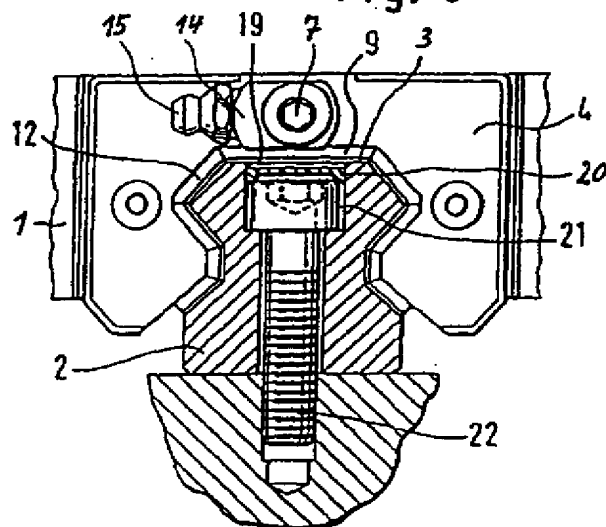


Fig. 6

